

Chimie Organique

Série n°1

Exercice 1:

Un alcane inconnu composé de 83,3 % de carbone.

- 1- Déterminer sa formule brute.
- 2- Quelle est sa masse molaire ?
- 3- Donner les formules semi-développées de tous les isomères et leur nomenclature.

Exercice 2:

Un produit inconnu composé uniquement de C, H, N, et S a une masse molaire de 101 g/mol, l'analyse quantitative donne:

$$C\% = 47,52 \quad H\% = 6,93 \quad N\% = 13,86 \quad S\% = 31,68$$

- 1- Sachant les masses atomiques $C = 12$, $H = 1$, $N = 14$, $S = 32$, donner la formule globale de cet inconnu.
- 2- Calculer le nombre d'insaturations de la formule trouvée.

Exercice 3:

Un acide carboxylique saturé contient 53,3% d'oxygène en masse.

- 1- Calculer la masse molaire de l'acide
- 2- Quel est le nombre d'atome de carbone de la molécule.
- 3- Trouver la formule brute de cet acide.
- 4- Ecrire la formule semi-développée de cet acide.

Exercice 4:

La molécule d'un composé de masse molaire 42,0 g/mol a la composition centésimale massique suivante: C : 85,7 % et H : 14,3 %

- 1- Déterminer la formule brute de ce composé.
- 2- A quelle famille appartient-il? Pourquoi?
- 3- Donner une formule semi-développée et son nom.

Exercice 5:

Soit un gaz inconnu de volume $V_A = 1,60$ l et de masse $m_A = 3,712$ g.

Dans les conditions de température et de pression, le volume molaire du gaz est $V_m = 25,0$ l/mol.

- 1- Déterminer la masse molaire M_A de ce gaz.
- 2- Ce gaz est un alcane non cyclique. Déterminer la formule brute de cet alcane.
- 3- Rechercher les formules semi-développées des différents isomères et les nommer.

4
Série n=1

Ex 01 = Déterminer la formule brute :

On a un alcane donc : $C_n H_{2n+2}$

$$\frac{M}{100} = \frac{n \times M(C)}{100}$$

$$M = 12n + (2n+2) \times 1 = 14n + 2$$

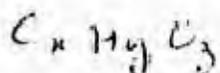
$$\frac{M}{100} = \frac{12n}{\%C}$$

$$\left[\frac{M}{100} = \frac{n \times M(C)}{\%C} \right]$$

$$(14n + 2) \times 83,3 = 12n \times 100$$

$$\Rightarrow n = 5$$

Donc la formule brute de cet alcane est $C_5 H_{12}$.



$$\left[\frac{M}{100} = \frac{n \times M(C)}{\%C} = \frac{y \times M(H)}{\%H} = \frac{z \times M(O)}{\%O} \right]$$

$$M(C_n H_{2n+2}) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$$

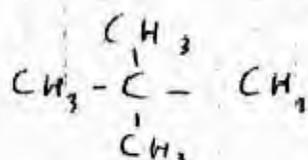
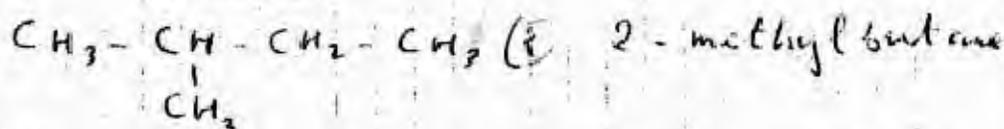
2- Sa masse molaire : $M = 14n + 2$
 $= 14 \times 5 + 2$

$$\boxed{M = 72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

3- Les formules semi développées



Pentane



(3) 2,2-diméthylpropane

Exo 2: $C_n H_y S_t N_v$

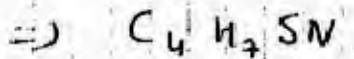
$$M(C_n H_y S_t N_v) = 101 \text{ g/mol}$$

$$\frac{M}{100} = \frac{12n}{47,52} \Rightarrow n = 4$$

$$\frac{M}{100} = \frac{1 \cdot y}{6,93} \Rightarrow y = 7$$

$$\frac{M}{100} = \frac{32t}{31,68} \Rightarrow t = 1$$

$$\frac{M}{100} = \frac{14v}{13,86} \Rightarrow v = 1$$



2. Le nombre d'insaturation :

$$n = \frac{2n + 2 - y + v - w}{2}$$

$$n = \frac{2 \times 4 + 2 - 7 + 1}{2} \quad (\Rightarrow) \quad n = 2$$

Exo 4:

La formule brute du composé $C_n H_y$

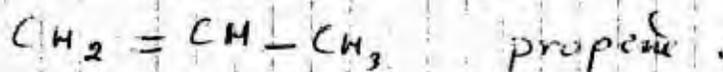
On a $M_b = 42 \text{ g/mol}$.

$$\Rightarrow \frac{M}{100} = \frac{x \times M(C)}{x \cdot C} = \frac{y \times M(H)}{y \cdot H}$$

$$\Rightarrow n = 3 \quad \text{et} \quad y = 6$$

2. $C_3 H_6$ appartient à la famille des alcènes sous forme $C_n H_{2n}$

3. La formule semi-développée de $C_3 H_6$ est 3



Exo 5: 1. On a $n = \frac{m}{M}$

$$\Rightarrow \frac{V_A}{V_m} = \frac{m_A}{M_A} \Rightarrow M_A = \frac{m_A \cdot V_m}{V_A} = 58 \text{ g/mol}$$

2. Ce gaz est un alcane donc il s'écrit sous forme $C_n H_{2n+2}$.

$$\text{donc } M = 12n + 2n + 2 = 58$$

$$14n + 2 = 58 \Rightarrow n = \frac{56}{14} \Rightarrow n = 4$$

donc C_4H_{10}

3- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ Butane





ETUSUP.com

Programmmation
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
Informatique
Optique
Diapo
Chimie
Algèbre
Corrigés
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..